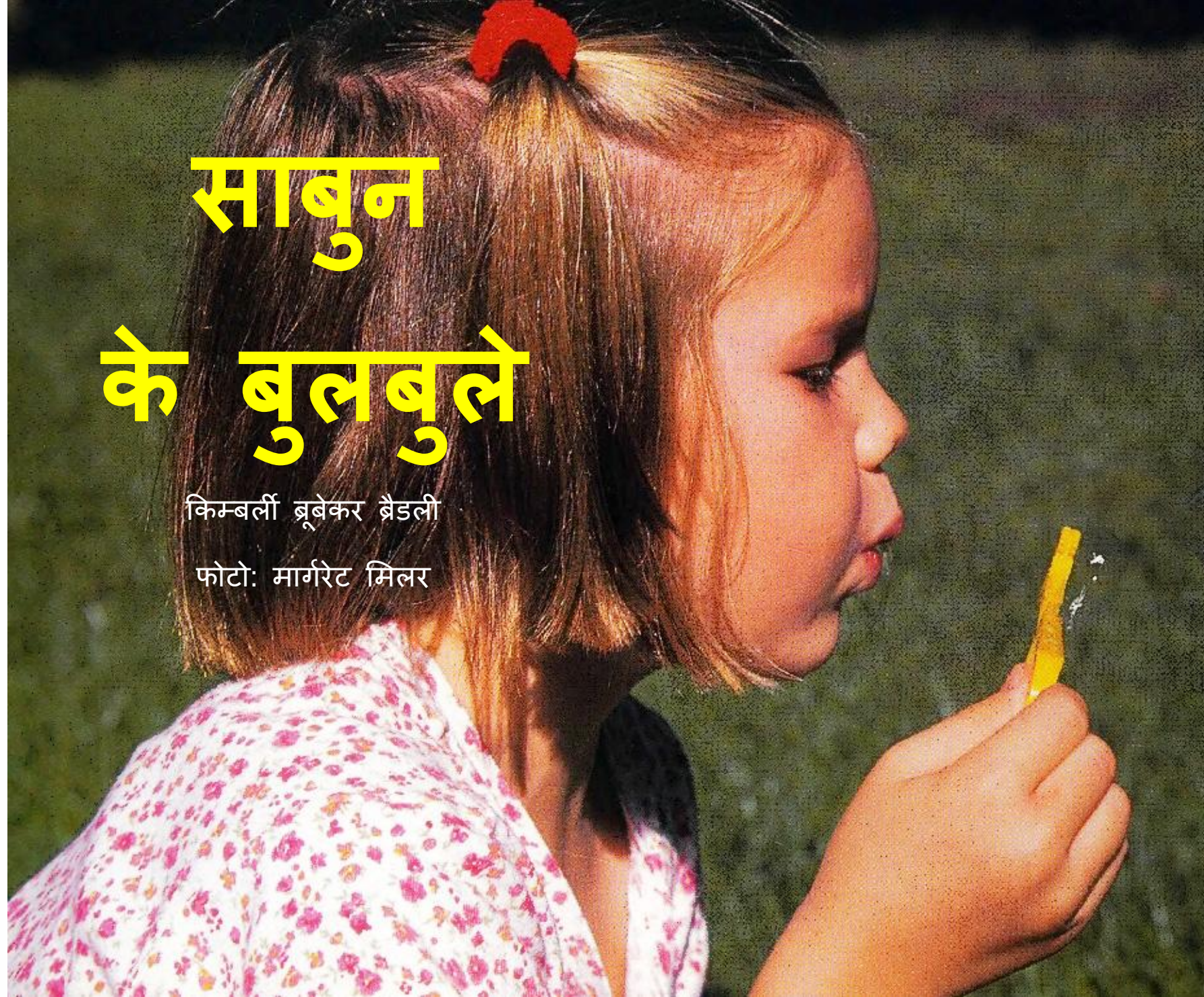
साबुन के बुलबुले

किम्बर्ली ब्रूबेकर ब्रैडली

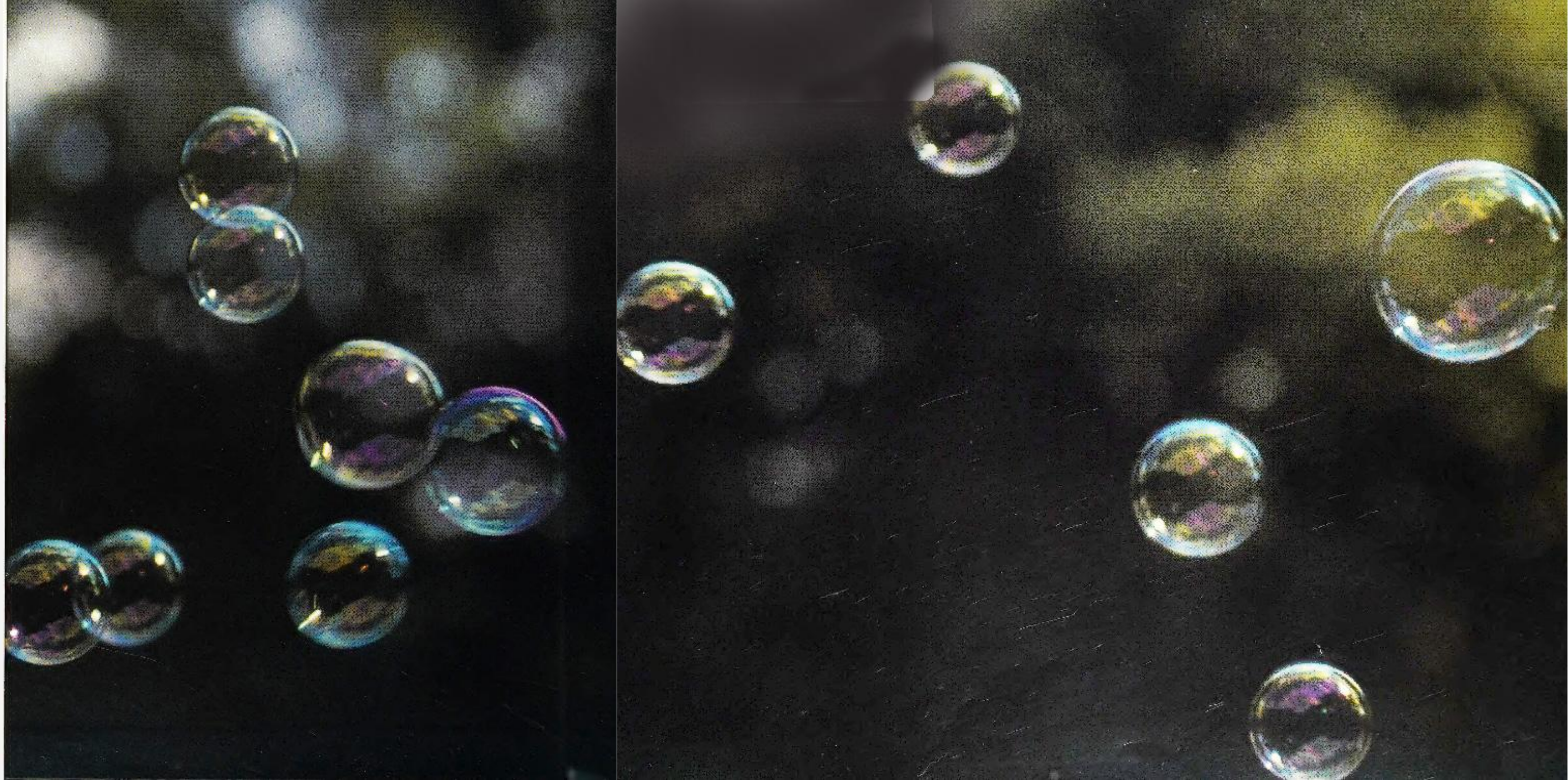
फोटो: मार्गरेट मिलर

बुलबुले फूंकने वाले छड़ी को अपने मुंह के पास रखें. फिर फूंकें.

आपने एक बुलबुला बनाया है!

बुलबुला किस चीज से बना होता है?

बुलबुला गोल क्यों होता है?

और बुलबुला पॉप यानि फटता क्यों है?

सुन्दर फोटो और स्पष्ट, सरल शब्द बचपन के एक मज़ेदार खुशियों भरे खेल के पीछे के विज्ञान को दर्शाते हैं.

साबुन के बुलबुले

साबुन के बुलबुले

प्लास्टिक की बुलबुले फूंकने वाले छड़ी को साबुन के घोल में डुबोएं.

उसे अपने मुंह के पास रखें.

अब फूंकें.

वाह! आपने एक साबुन का बुलबुला बनाया है!

बुलबुले को हवा में ऊपर और ऊपर तैरते हुए देखें.

बुलबुला धूप में चमकेगा.

वो ऊपर, ऊपर, जाएगा फिर फट जाएगा!

वो जल्दी ही गायब हो जाएगा.

आप छोटे या बड़े बुलबुले बनाकर उड़ा सकते हैं.

आप एक या सैकड़ों बुलबुले बनाकर उड़ा सकते हैं.

लेकिन आप चौकोर बुलबुले या सपाट बुलबुले नहीं बना सकते.

सभी बुलबुले गोल होते हैं.

बुलबुला असल में तरल के अंदर फंसी हवा होती है.

जिस तरल में आप अपनी छड़ी डुबोते हैं वह पानी और साबुन से बना होता है.

कभी-कभी उसमें थोड़ा कॉर्न सिरप भी होता है.

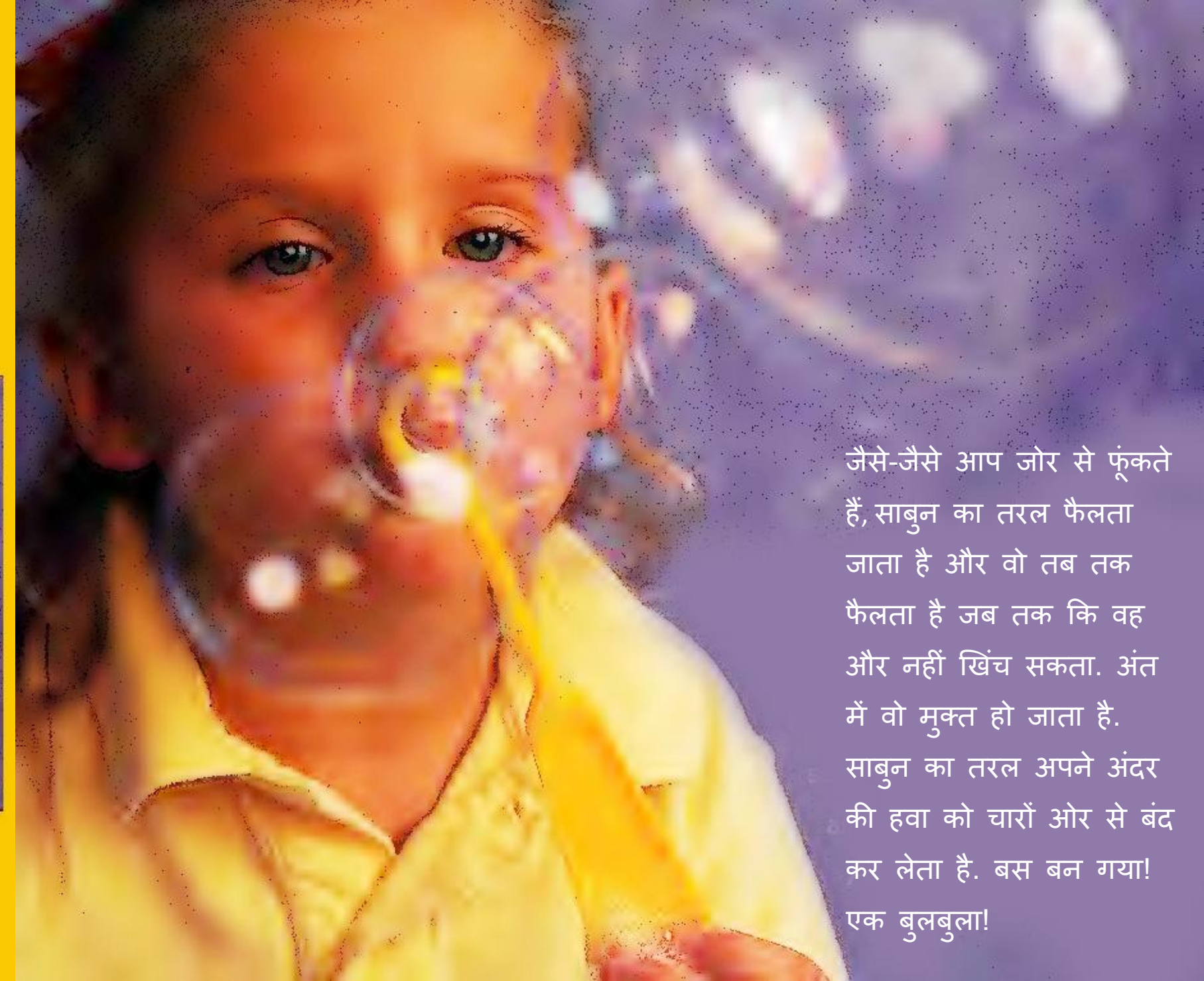
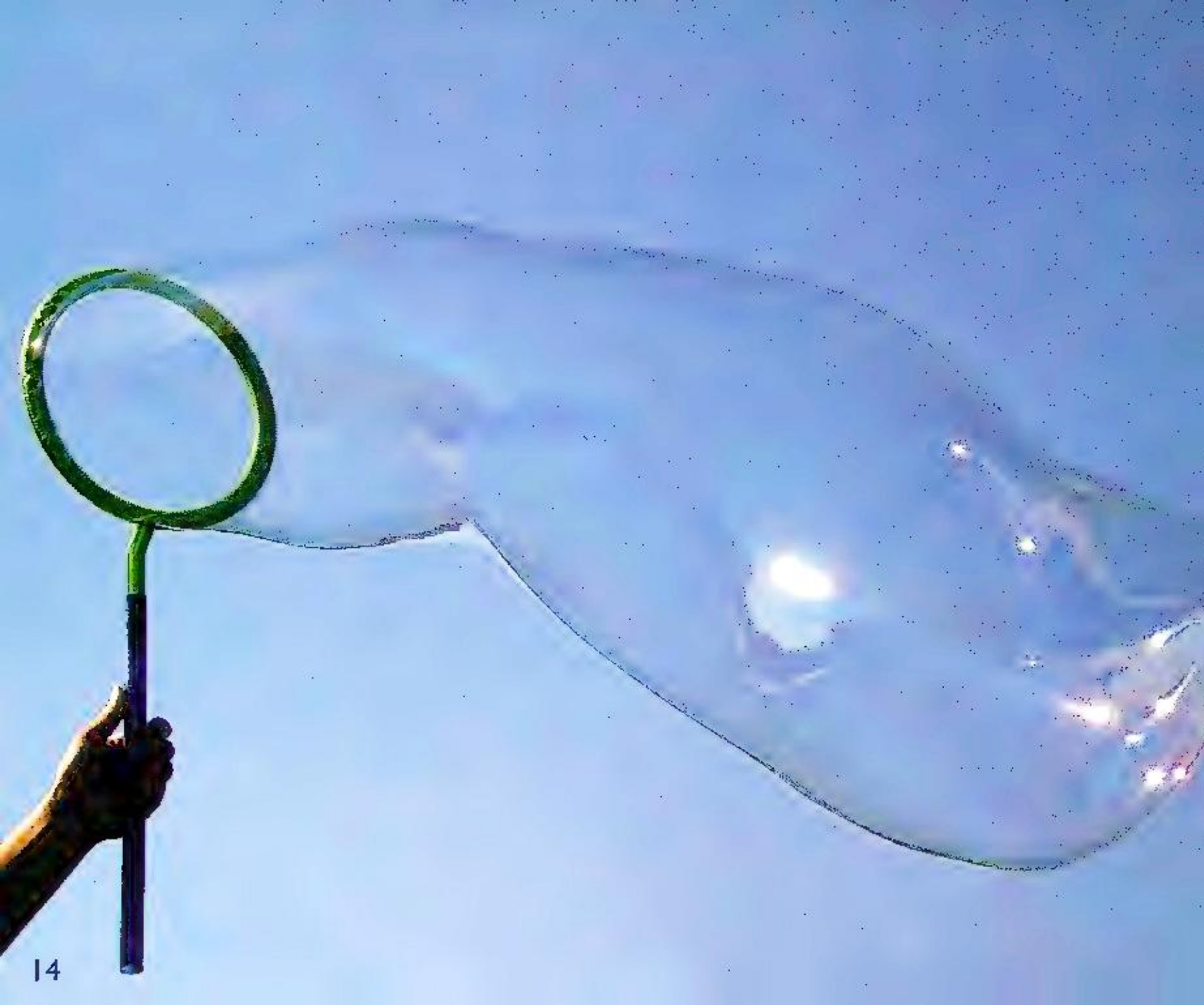
तरल चिपचिपा होता है. अगर वो गिर जाए तो वो फर्श पर चिपक जाता है.

जब आप उसे छूते हैं तो वो आपकी उंगलियों पर भी चिपक जाता है.

वो प्लास्टिक की बुलबुले फूंकने वाली छड़ी से भी चिपक जाता है और फिर फैलता है.

तरल, फूंकने वाली छड़ी के अंत में गोल छेद के पार फैलता है.

जब आप फूंकने वाली छड़ी में तेज़ी से फूंकते हैं, तो आप हवा को हिलाते हैं.

अगर आप धीरे-धीरे फूंकते हैं, तो आप देख सकते हैं कि हवा किस तरह से स्ट्रॉ पर मौजूद साबुन के पानी को खींचना शुरू करती है

जैसे-जैसे आप जोर से फूंकते हैं, साबुन का तरल फैलता जाता है और वो तब तक फैलता है जब तक कि वह और नहीं खिंच सकता. अंत में वो मुक्त हो जाता है. साबुन का तरल अपने अंदर की हवा को चारों ओर से बंद कर लेता है. बस बन गया! एक बुलबुला!

बुलबुला बनाने के लिए आपको फूंकने की ज़रूरत नहीं है. अगर आप अपनी फूंकने वाली छड़ी को धीरे को हवा के सामने रखेंगे, तो हवा खुद आपके लिए बुलबुले उड़ाएगी. आप फूंकने वाली छड़ी को ऊपर उठाकर और दौड़कर भी बुलबुले बना सकते हैं. हवा को हिलाने/चलाने वाली कोई भी चीज़ बुलबुले बना सकती है.

अगर कोई बुलबुला किसी चीज़ को छूता है, जैसे कि आपके हाथ को या किसी अन्य बुलबुले को, तो उसका एक हिस्सा सपाट हो सकता है. या फिर हवा बुलबुले को धकेलकर उसका आकार बदल सकती है.

लेकिन जब कोई बुलबुला चुपचाप हवा में तैर रहा होता है,

तो वह हमेशा गोल होता है.

बुलबुले के अंदर की हवा तरल की त्वचा को बाहर की ओर धकेलती है.

अंदर की हवा हर दिशा में त्वचा को

बाहर की ओर समान रूप से धकेलती है.

इससे बुलबुला गोल हो जाता है.

साबुन के तरल की त्वचा हवा को अंदर रखती है.

त्वचा, हवा को वापस अंदर धकेलती है.

अगर आपके हाथ सूखे हैं और आप बुलबुले को छूते हैं, तो वे फट जाता है. कोई भी चीज़ जो बुलबुले को छूती है, साबुन की त्वचा में छेद कर देती है. फटाक! और फिर बुलबुले के अंदर की हवा बाहर निकल जाती है.

भले ही आप बुलबुले को न छूएँ, फिर भी वे फूट जाते हैं. वे सूख जाते हैं और उनकी साबुन की त्वचा सिकुड़ जाती है. फिर वे अपने अंदर की सारी हवा को रोक नहीं पाते और वे फट जाते हैं!

अन्य प्रकार के बुलबुले भी होते हैं. अगली बार जब आप सोडा पिएं, तो गिलास के नीचे ध्यान से देखें. वहां पर आप छोटे-छोटे बुलबुले बनते दिखेंगे. आप उन्हें बड़ा और अधिक बड़ा होते हुए देख सकते हैं.

अंत में, वे इतने बड़े हो जाएंगे कि वे सोडे के माध्यम से ऊपर तैरने लगेंगे - ऊपर और ऊपर, और फिर फट जाएंगे!

आप स्ट्रॉ से भी बुलबुले बना सकते हैं. स्ट्रॉ के एक सिरे को पानी या जूस के गिलास में डालें और फूकें. बुलबुले तरल में तैरते हुए ऊपर आएंगे और फूटेंगे. पानी और जूस, साबुन के घोल की तरह चिपचिपे नहीं होते, इसलिए उनके बुलबुले तुरंत फट जाते हैं.

दूध, पानी से ज़्यादा चिपचिपा होता है. अगर आप दूध के गिलास में स्ट्रॉ से बुलबुले उड़ाते हैं, तो वे कुछ देर तक गिलास के ऊपर रहेंगे. वे साबुन के बुलबुले की तरह हवा में नहीं तैरेंगे क्योंकि दूध इतना चिपचिपा नहीं होता है. लेकिन दूध के बुलबुले साबुन के बुलबुलों जैसे ही दिखेंगे. जहाँ भी वे गिलास या एक-दूसरे को नहीं छू रहे होंगे, वे गोल होंगे.

आप छोटे-छोटे बुलबुले बना सकते हैं.

आप इतने विशाल बुलबुले भी बना सकते हैं कि आप उनके अंदर घुस सकें.

आप एक अकेला बुलबुला या बुलबुलों की पूरी धारा को उड़ा सकते हैं.

लेकिन आप चौकोर बुलबुले नहीं बना सकते.

क्योंकि बुलबुले हमेशा गोल होते हैं.

बुलबुलों के बारे में और जानें

बबल सॉल्यूशन बनाने का आसान तरीका

आपको चाहिए:

• मापने वाला चम्मच (अगर आप बहुत सारे बुलबुले बनाना चाहते हैं तो कप का इस्तेमाल करें)

• तरल बर्तन धोने वाला लिक्विड साबुन (हाथ से बर्तन धोने वाला)

• एक कटोरा

• कॉर्न सिरप

• पानी

1. कटोरे में एक चम्मच लिक्विड डिशवॉशिंग साबुन डालें.

2. कटोरे में एक चम्मच कॉर्न सिरप डालें.

3. कटोरे में नौ चम्मच पानी डालें. बहुत धीरे से हिलाएँ, ताकि झाग न बने.

4. एक छड़ी लें और कुछ बुलबुले उड़ाएँ! आप स्टोर से खरीदे गए बबल सॉल्यूशन के साथ आई छड़ी का इस्तेमाल कर सकते हैं. या आप तार से खुद एक फूंकने वाली छड़ी बना सकते हैं. आप अपनी उंगलियों से भी बुलबुले उड़ा सकते हैं. अपने अंगूठे और उंगलियों से एक गोला बनाएँ, इसे बबल सॉल्यूशन में डुबोएँ और उड़ाएँ!

नोट: इस बबल सॉल्यूशन में ऐसी सामग्री का इस्तेमाल किया गया है जो शायद आपके घर में पहले से ही मौजूद हो. यदि आप कॉर्न सिरप के बजाय एक चम्मच ग्लिसरीन का उपयोग करेंगे, तो आप ऐसे बुलबुले बना सकते हैं जो थोड़े लंबे समय तक टिके रहेंगे. आपको केमिस्ट की दुकान में ग्लिसरीन मिल सकती है. सभी बुलबुले के घोल चिपचिपे होते हैं. बुलबुले बाहर उड़ाएँ, ताकि आप अपने घर में गंदगी न फैलाएँ.

बुलबुलों से कुछ प्रयोग

क्या बुलबुले हमेशा गोल होते हैं?

अधिकांश बुलबुले फूंकने वाली छड़ी में एक गोल छेद होता है. यदि आप एक चौकोर छेद वाली छड़ी से बुलबुले उड़ाएंगे, तो क्या वे चौकोर बुलबुले होंगे? पता करें!

एक छोटे आकार का टेट्रापैक लें और किसी वयस्क से दोनों सिरों को सावधानीपूर्वक काटने को कहें. एक सिरे को बबल घोल में डुबोएँ और एक बुलबुला उड़ाएँ. बुलबुला किस आकार का है?

आप बहुत से अलग-अलग आकार के बबल फूंकने वाली नली बनाने के लिए तार का उपयोग भी कर सकते हैं. आप आयताकार, त्रिकोणीय या चौकोर छेद वाली फूंकने वाली छड़ियां बना सकते हैं. बुलबुले किस आकार के होंगे?

आप कितनी धीमी गति से फूंक सकते हैं?

जब आप बबल छड़ी में फूंकते हैं, तो आप हवा को चला रहे होते हैं. जब आप धीरे से फूंकते हैं, तो आप हवा को धीरे-धीरे चला रहे होते हैं. जब आप जोर से फूंकते हैं, तो आप हवा को तेजी से चलाते हैं.

जितना हो सके, बबल छड़ी में धीरे से फूंकें. आपने कितने बुलबुले बनाए? वे कितने बड़े थे?

अब जितना हो सके उतनी जोर से फूंकें. (संकेत: स्थिर रूप से फूंकें, जैसे कि आप जन्मदिन के केक पर मोमबत्तियाँ बुझा रहे हों. एक ही बार में बहुत जोर से नहीं फूंकें!) आपने कितने बुलबुले बनाए? वे कितने बड़े थे?

क्या आप समझ रहे हैं कि क्या हो रहा है? जब आप धीरे-धीरे फूंकते हैं, तो आप बुलबुले के तरल घोल को धीरे-धीरे फैलाते हैं. जब आप तेजी से फूंकते हैं, तो आप घोल को तेजी से फैलाते हैं. इससे बुलबुले का आकार कैसे बदलता है? इससे आपको कितने बुलबुले मिलते हैं, और उनमें क्या बदलाव आता है?